SITUAŢIUNEA GURII MARITIME DELA SULINA ŞI CONSERVAREA EI PRIN REDUCEREA INFLUENŢEI DELTEI SECUNDARE A CHILIEI

de C. BURGHELE
Inginer inspector general, Director
în Direcţiunea Dunării Maritime.

INTRODUCERE

Imprejurările în care au decurs după pacea dela Paris (1856) lucrările de amenajare ale sectorului maritim al Dunării și în deosebi ale gurii Sulina, sunt destul de cunoscute din tot ce s'a publicat, pentru a putea trece pe scurt asupra acestui capitol.

Găsesc însă mai înainte, de datorie profesională, să scot în evidență — ca un act istoric în domeniul tehnicei hidraulice — că principile de amenajare ale gurilor fluviale au fost pentru întâia oară stabilite cu această ocazie la Sulina de câțiva ingineri de seamă [1]) și au putut fi aplicate mulțumită spiritului pozitiv al lui Sir Charles Hartley, primul inginer șef al Comisiunii Europene a Dunării.

Proporțiile lucrării care după 80 ani — spre deosebire de altele — nu are nimic arhaic, mijloacele de execuție ale timpului și ale locului, lipsit chiar după aceea încă vreme îndelungată de șantiere de construcții, calitatea execuției cu scheletul digurilor în lemn de pitch-pine, folosirea judicioasă a mâinii de lucru, greutăți pe care astăzi consecințele firești ale războiului ni le fac mai înțelese, asigură acesteia un loc de frunte în rândul creațiunilor tehnice care au caracterizat o epocă.

Autorul nu s'a mulțumit numai *să proiecteze* și *să execute ; el a prevăzut* dela început că delta secundară a Chiliei, în curs de desvoltare,

---

[1]) Sir Charles Hartley, Inginer Şef al Comisiunii Europene a Dunării până la 1872, apoi inginer consultant până la sfârşitul vieţii (1907).

Geh. Rath. Nobiling, Director al căii fluviale a Rinului din Coblenz. In memoriul său « Über den Stromarm der Donau, der Sulina Canal genannt mit seiner Ausmündung ins schwarze Meer » datat 25 Iunie 1856, găsim menţiunea de domeniul amintirii păstrate la Sulina, că autorităţile turceşti ar fi avut construite odată la gură — după ideea unui funcţionar anonim care nu avea cunoştinţe tehnice — două diguri din piloţi jointivi; dânsul nu a găsit nicio urmă a acestor primitive diguri. (Poate acestea să-l fi inspirat pe Hartley).

va ameninţa odată gura Sulinei; a arătat aceasta în repetate memorii, a considerat totdeauna Sulina ca un provizorat şi acum suntem la răspântia prevăzută.

Gura Sulinei se găseşte sub influenţa ameninţătoare a deltei secundare a braţului Chilia, în plină desvoltare.

Din această cauză mulţi cunoscători au condamnat gura Sulina şi astfel au început în 1921 discuţiunile în jurul alegerii unei *alte ieşiri la Mare*, ca şi în 1856 după instituirea Comisiunii Europene a Dunării [1]). S'au fixat chiar termene de existenţă pentru gura Sulina (unele au fost depăşite) [1]) a cărei înglobare în delta Chiliei era evidentă.

Pe baza primelor elemente a şi fost întocmit un proiect informativ pentru amenajarea braţului Sf. Gheorghe.

Astăzi nu poate fi vorba de executarea unor asemenea lucrări, chiar dacă studiul lor ar fi complet şi atunci *problema conservării gurii Sulina în condiţiunile cele mai sigure şi economice, este de prim ordin.*

Situaţiunea gurii Sulina depinde de doi factori: depunerile proprii ale Braţului şi influenţa indirectă a principalului braţ — Stambulul-Vechiu — din delta secundară a Chiliei. Dacă bancul format la gură cu concursul primului factor tot mai poate fi combătut prin completări în sistemul digurilor dela Sulina şi prin dragaj intens, situaţiunea generală rămâne continuu ameninţată de înaintarea masivă dela Nord a gurii braţului Stambulul-Vechi şi *această acţiune, care poate avea urmări catastrofale, trebueşte fără întârziere limitată.*

Proiectul relativ prezentat de Direcţiunea Dunării Maritime a fost pus în discuţia Comitetului Tehnic Consultativ al Comisiunii Europene a Dunării, întrunit la Viena în 1943, care a recomandat executarea lui de urgenţă; în linii mari, proiectul cuprinde o serie de lucrări în delta secundară a Chiliei cu scop de a reduce debitul braţului principal, distribuind treptat din volumul lui pe celelalte braţe mai depărtate de Sulina. O parte a programului a şi fost executată în campania 1943 şi rezolvă — pentru moment — o situaţie critică. Prin executurea în 3—4 campanii viitoare a lucrărilor rămase, s'ar putea obţine la gura Sulina o situaţie stabilă.

PARTEA I-a

CONSIDERAŢIUNI GENERALE ASUPRA GURII SULINA ŞI DESVOLTAREA PLAJEI SUBMARINE DIN FAŢA EI

Gura Sulina a fost iniţial amenajată de Hartley prin două diguri paralele (digul de Nord 1.412 m, digul de Sud 914 m), dispuse în formă

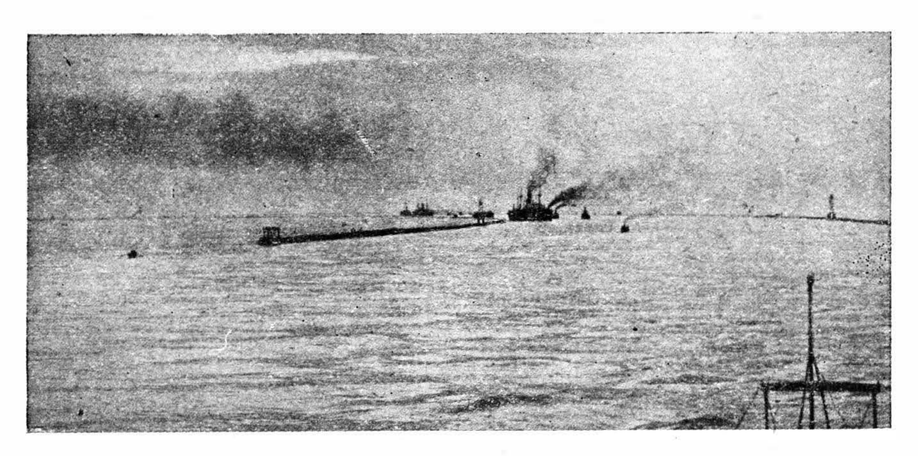
---

[1]) « La începutul studiilor Comisiunii era printre ingineri o deosebire de vederi atât de mare şi aşa nesiguranţă asupra celui mai indicat mijloc de a corecta un râu, încât mai multe sisteme propuse atunci au fost respinse .. guvernul Marii Britanii a fost informat de consilierii săi technici că la Sulina Comisiunea aruncă banii în Mare şi a telegrafiat în două rânduri reprezentantului său să oprească lucrările ».

Tradus din Sir John Stokes « The Danube and its trade ».

[1]) E. T. Ward, Inginer Şef la CED îi mai dădea 8—12 ani în 1934. I. Vardala, tot atunci, 15—20 ani. Comitetul Tehnic Consultativ CED, 12—15 ani în 1940.

de pâlnie, care determină pe porțiunea paralelă dela ieșire, un canal de 180 m lățime [1]); rostul acestora era să mărească curentul fluvial și să-l conducă în Mare. Rezultatele obținute au fost neașteptate: adâncimile minime la bară au crescut în primul an dela 9 picioare engleze (2,75 m) cât erau în starea naturală a gurii, la 16 picioare; în anii următori la 20 ¼ și *s'au menținut peste 30 ani numai prin acțiunea forțelor naturale.*



Gura Canalului Sulina.

Cu timpul, depunerile în fața gurii au luat proporții și pentru asigurarea adâncimilor de regim, a fost necesar să se înceapă dragajul, mai întâiu cu o singură dragă, apoi cu mijloace noui, până în 1916 *când încetează și contribuția dragajului la menținerea adâncimilor.*

Pentru a înțelege situația mai departe și a putea trage concluziile care se impun, vom examina momentele caracteristice în evoluția gurii, așa cum au fost grupate și comentate în tabloul dela pag. 101.

Planurile schematice (fig. 1, 2, 3 și 4) care ilustrează începutul și sfârșitul fazelor, completează tabloul.

Din examinarea planurilor se constată:

1. O modificare progresivă a situaţiei generale prin înaintarea către Sud-Est a gurii braţului Stambulul Vechiu, cel mai bogat din braţele deltei secundare a Chiliei. Această înaintare influenţează din ce în ce mai defavorabil acţiunea curenţilor marini asupra gurii Sulina, ameninţă în cele din urmă cu înglobarea acestei guri în delta secudară a Chiliei şi constitue astăzi un *pericol permanent* (Fig. 4).

2. Desvoltarea periodică a unui banc de dimensiuni anormale format în prelungirea digului de Sud şi datorit în cea mai mare parte depunerilor proprii ale braţului Sulina. Acest banc determină variaţiuni în direcţia de eşire a şenalului navigabil, nestabilitatea adâncimilor la bară şi *poate ameninţa* — dacă ia proporţii — cu închiderea gurii prin învăluire dela Sud către Nord. (Fig. 2 şi 4).

[1]) Cu titlu comparativ la aceeaşi epocă s'a executat Canalul de Suez cu o lăţime de 57 m la suprafaţă.

In urma lucrărilor succesive de lărgire, lăţimea obţinută este de 158 metri.

SITUAȚIA GURII SULINA PE EPOCI

Faze	Epoci	Mijloace de întreținere	Rezultate pe epoci Adâncimi minime în picioare	Observațiuni
Faza I Sub influența digurilor vechi.	1856—1861	*Diguri provizorii.*	9	
	1862—1871	*Consolidarea digurilor.*	16—18	
	1872—1894	*Acțiunea forțelor naturale fără dragaj.*	20½	Digurile dau rezultate imediate.
Sub influența digurilor vechi și a dragajului.	1895—1907	*Cu o singură dragă cu cupe în serviciu.* Cantitatea de material dragat, crește dela 84.000 până la, 336.000 m c. pe 'an.	24	Incetează contribuția exclusivă a digurilor.
	1908—1916	*Se cumpără două dragi aspiratoare.* Material dragat în 1918: 868.000 m c.	22—24	Incetează și contribuția dragajului. Se resimte nevoia prelungirii digurilor.
	1917—1921	*Activitatea întreruptă de războiu.*	20—13	Tendința de învăluire a gurii dela Sud la Nord.
Faza II Sub influența digurilor noui și a dragajului.	1922—1929	Construcția *digurilor noui pe 2790 m lungime. Se cumpără o nouă dragă cu cupe*	13—22	Consecințele întârzierii prelungirii digurilor. Suspendarea navigației în 1924—1926. Navigația prin canal provizoriu cu adâncimi nestabile.
	1930—1939	*Prelungirea digurilor și dragaj intens.* Material dragat: 1937: 920.000 m . 1938: 708.000 m c. 1940: 538.000 m c. 1942: 383.000 m c.	16—24	Prelungirea digurillor nu reușește să creeze o situație stabilă, din cauza proporțiilor reduse a lucrării în raport cu evoluția gurii și a influenții brațului Stambulul-Vechi.
	1940—1944		20—22	Se repetă situația din 1917—1921 de învăluire și închiderea gurii.

Deşi mijloacele de dragaj au fost intensificate prin cumpărarea unei drăgi noui în 1908 şi a unei alteia în 1912 cu ajutorul cărora s'au putut draga, ce e drept, cantităţi mai mari (868.000 m c. în 1908), dela 1915 înainte, adâncimea de 24 picioare *nu s'a mai putut menţine cu toate mijloacele de dragaj.*

Cantitatea de material dragat, desvoltarea bancului format în prelungirea digului de Sud, cu direcţiunea de ieşire a şenalului navigabil supusă variaţiunilor, nestabilitatea adâncimilor la bară şi înaintarea deltei secundare a braţului Chilia, constituiau pentru gura Sulina atâtea elemente noui, cărora trebuia să le corespundă, firesc, o nouă perioadă de lucrări. Urmaşii lui Sir Charles Hartley nu au prevăzut-o.

La această situaţie s'a ajuns în 1916 când lucrările au fost părăsite din cauza războiului european. Digurile lui Hartley cuprinse în anii următori de marea masă a depunerilor, nu mai aveau efect şi gura intrase în stare de sălbăticie. (Fig. 2 şi 3). Faza I-a de evoluţie luase sfârşit.

Pentru a deschide iarăşi gura canalului Sulina, Comisiunea Europeană a Dunării a cerut în Ianuarie 1921 avizul unui Comitet tehnic consultativ, din al cărui raport citām:

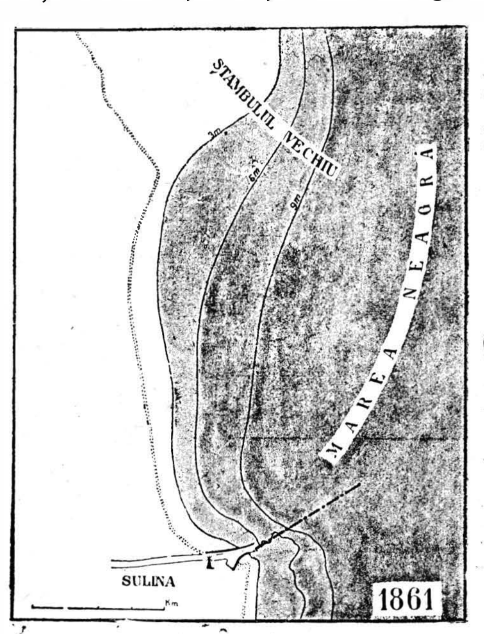


Fig. 1. — Planul de situaţie al gurilor Sulina şi stambulul Vechiu la Inceputul lucrărilor lui Hartley — Gura Sulina era în afara zonei de influenţă a braţului Stambului vechiu.

« Toutes les constatations que nous avons pu faire, tous les renseignements que « nous avons recueillis nous démontrent que l'on est arrivé au terme d'une évolu- « tion que nécessite autre chose qu'un effort momentané. Rester dans la situation « actuelle serait s'exposer aux pires déconvenues ».

Pe atunci finanţele Comisiunii Europene erau în mare suferinţă, factor care amâna dela sine deschiderea unor lucrări de proporţii mari: şi acel « autre chose » a fost propunerea pentru construirea digurilor noui în prelungirea digurilor lui Hartley « mais pas plus qu'il n'est nécessaire » aprobată în toamna 1921 de către Comisiune. Construcţia lor a început în 1922, dar tot în *prezenţa pericolului permanent dela Nord.*

Lucrările de întreţinere ale gurii Sulina s'au intensificat în faza de după războiu şi constau din construcţiuni de diguri în prelungire şi din dragaj, lucrări care îşi combină acţiunile reciproc. Efectele prelun-

girilor succesive au fost de scurtă durată; astfel se obţinea în primii doi ani o micşorare a cantităţilor dragate, dar cifrele din anii următori au impus continuarea prelungirii digurilor şi astăzi capetele lor sunt înaintate cu 5.400 m faţă de digurile vechi. Amintim că după creşterile extraordinare de ape din anii 1940—1942 a fost necesar să se prelungească digurile cu circa 800 m pentru a pune gura la adăpost de învăluirea care o aştepta (fig. 4) fără să fi stabilizat situaţia.

Putem considera caracteristic pentru ultima fază faptul că nici prelungirea continuă a digurilor, nici dragajul intens *nu a putut contribui la o stabilizare a situaţiei, aşa după cum au asigurat-o 50 ani fără întrerupere digurile iniţiale.* Tulburarea aceasta este datorită tocmai braţului Stambulul-Vechiu, a cărui *înaintare anulează efectele obţinute* în fiecare an la gura Sulina de pe urma prelungirii digurilor. Nu vreau să se înţeleagă de aici că prelungirea digurilor este fără scop; dimpotrivă executarea neîntârziată a lucrărilor — pentru a depăşi zona de influenţă a braţului Stambulul-Vechiu — *este singurul mijloc direct de a prelungi existenţa gurii Sulina* şi această măsură va rămâne încă bună un timp limitat.

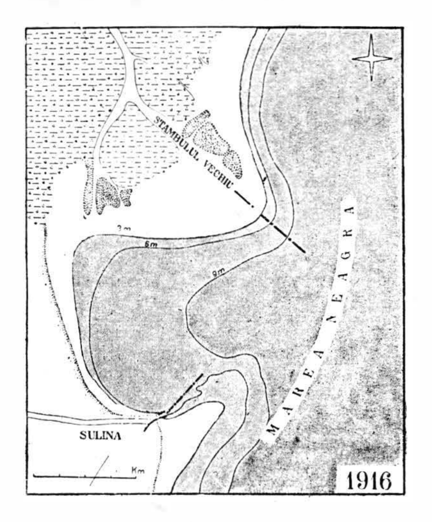


Fig. 2. — Planul de situaţie al gurilor Sulina şi Stambulul vechiu în 1916 — Desvoltarea bancului format în prelungirea digului de Sud ameninţa să învăluiască gura Sulina, iar braţul Stambulul vechiu constitue o ameninţare pentru mai târziu.

Lucrările mari începute în 1922 au rezolvat prin tăierea bancului care învăluise gura, *numai o parte a problemei*, pe câtă vreme *ameninţarea braţului Stambulul-Vechiu*, care constituia o altă parte a problemei, *s'a accentuat din ce în ce.*

După 21 ani ne găsim aşa dar la sfârşitul unei a doua faze de evoluţie a gurii Sulina, când lucrările necesare pentru asigurarea condiţiunilor cerute de navigaţie depăşesc pe acele de întreţinere normală şi trebuesc executate cu sacrificiile cerute de o situaţie disperată.

In decursul acestei faze, situaţiunea critică determină Comisiunea Europeană să întrunească atât de des Comitetul tehnic consultativ,

[1]) O modificare progresivă a situaţiei generale prin înaintarea către Sud-Est a gurii braţului Stambulul Vechiu, cel mai bogat din braţele deltei secundare a Chiliei. Această înaintare influenţează din ce în ce mai defavorabil acţiunea curenţilor marini asupra gurii Sulina, ameninţă în cele din urmă cu înglobarea acestei guri în delta secundară a Chiliei şi constitue astăzi un *pericol permanent* (Fig. 4).

[2]) Desvoltarea periodică a unui banc de dimensiuni anormale format în prelungirea digului de Sud şi datorit în cea mai mare parte depunerilor propirii ale braţului Sulina. Acest banc determină variaţiuni în direcţia de eşire a şenalului navigabil, nestabilitatea adâncimilor la bară şi *poate ameninţa* — dacă ia proporţii — cu închiderea gurii prin învăluire dela Sud către Nord. (Fig. 2 şi 4).

încât acesta apare mai departe ca un organ cu caracter permanent [1]). Pentru documentare, am grupat cronologic, în tabloul ce urmează, motivele acestor convocări și hotărîrile luate.

Din repetatele recomandațiuni ale Comitetului de experți tehnici, reținem deocamdată că se urmărește *alegerea unei alte ieșiri la mare:* gura Sulina este condamnată. Ideea poate fi justă în ceea ce privește

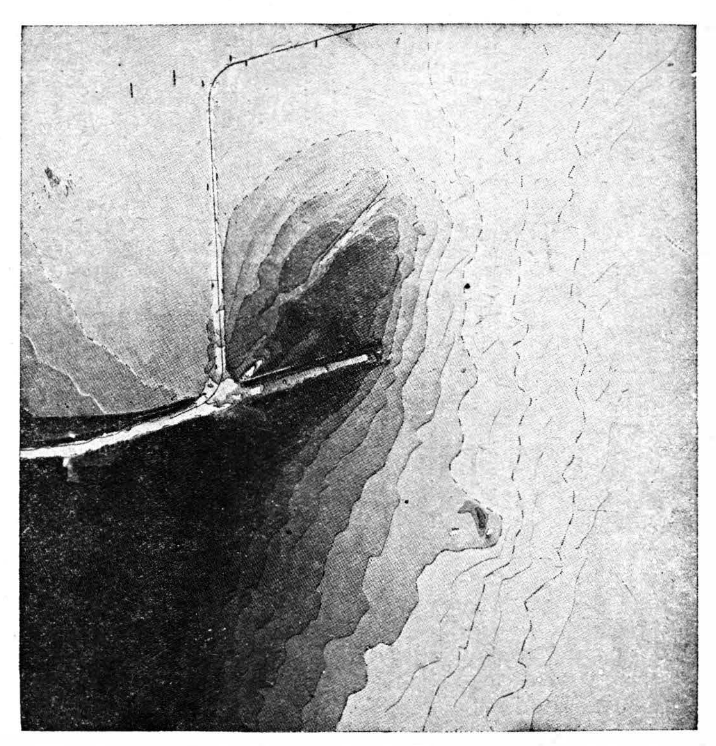


Fig. 3. — Situația gurii Sulina în 1924 în timpul execuției lucrărilor de prelungire a digurilor, învăluirea a căpătat un caracter general; navigația a fost trecută pe un canal provizoriu Nord, dragat în mare, cu adâncimi nestabile și cu intrare defectuoasă.

gura, care constitue « cheia » problemei. Dar nu trebue să pierdem din vedere că parcursul fluvial de 190 km al Dunării Maritime, care *întrunește condițiunile ideale de navigație*, și iese din discuție tocmai din această cauză, a dat de lucru 40 ani Comisiunii Europene ca să ajungă la situația actuală.

Oricare ar fi alegerea, nu trebue să uităm că deși brațele Dunării au avut evoluțiuni proprii, există fenomene caracteristice tuturor bra-

[1]) Rezoluția CED din 19 Iulie 1924: « l'Ingénieur en Chef adressera périodiquement aux Ingénieurs Consultants des communications relatives à l'état des travaux ».

Data şi locul intrunirii Comitetului tehnic consultativ	Motivele convocării	Hotărîrile principale luate
29 Mai 1921 — Galaţi.	Situaţiunea critică după războiu.	— Prelungirea digurilor în aliniamentul celor vechi.
18 Iulie 1924 — Galaţi.	Scăderea adâncimilor la 13 picioare; mersul lucrărilor.	— Fixarea unor detalii de construcţii.
23—24 Decemvrie 1924 — Paris.	Mersul lucrărilor.	— Program de construcţii. — Studii pe braţul Sf. Gheorghe.
17 Mai 1926 — Galaţi.	Examinarea lucrărilor în curs şi rezultatele obţinute.	— Prelungirea digurilor în curbă. Studiul braţului şi a gurii Sf. Gheorghe.
20 Octomvrie 1932 — Galaţi.	Problema menţinerii navigaţiei la gurile Dunării; canalul de derivaţie.	— S'au examinat diferite soluţii şi s'a reţinut soluţia canalului de derivaţie.
8 Martie 1933 — Venezia.	Influenţa braţului Stambulul-Vechiu; canalul de derivaţie.	
22 Ianuarie 1934 — San-Remo.	Examinarea marilor lucrări pentru combaterea depunerilor la Sulina.	
22 Mai 1934 — Galaţi.	In continuare.	— Studiul amenajării braţului Sf. Gheorghe.
21 Martie 1936 — Cannes.	Menţinerea gurii Sulina, situaţia ei şi evoluţia probabilă.	— Să se verifice afirmaţiunea serviciului tehnic C.E.D. că se poată menţine gura numai prin prelungiri de diguri şi prin dragaj; să se studieze începerea lucrărilor de derivaţie.
25 Octomvrie 1937 — Paris.	Examinarea situaţiei.	— Canalul de derivaţie. — Achiziţionarea unei drăgi puternice.
27 Ianuarie 1938 — Cannes.	Canalul de derivaţie şi stabilirea caracteristicilor drăgii noui.	— Se recomandă procurarea drăgii.
11 Mai 1938 — Galaţi.	Menţinerea şi ameliorarea accesului maritim.	— Licitaţie pentru noua dragă. — Studiul complet pentru executarea în doi ani a lucrărilor de derivaţie. — Urmărirea evoluţiei braţului Stambulul-Vechiu.
20 Mai 1940 — Galaţi.	Examinarea situaţiei şi noua ieşire la mare.	— Sf. Gheorghe sau canalul de derivaţie studii în vederea alegerii soluţiunii definitive.
18 Noemvrie 1940 — Sulina.	Examinarea situaţiei. Intreţinerea gurii.	

țelor din cauza originiei comune și a condițiunilor asemănătoare care se întâlnesc uneori la vărsare. Observarea acestor fenomene reproduse pe toate brațele ca într'un laborator hidraulic, completează documentarea noastră în lucrările ce urmărim, prin constatări directe.

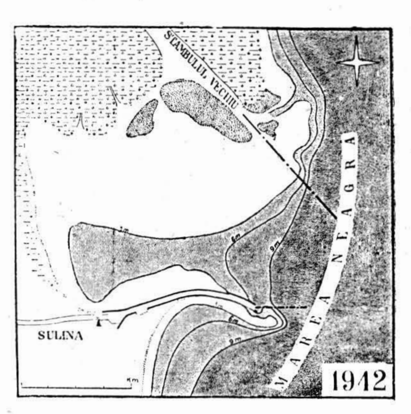


Fig. 4. — Planul de situaţie a gurilor Sulina şi Stambulul vechiu în 1942. Braţul Stambulul vechiu înaintează pe direcţia arătată. In prelungirea digului de Sud a braţului Sulina, s'a desvoltat un banc din pricina căruia axul de eşire din canal este deviat către Nord.

Dacă urmărim în acest sens fenomenele, putem trage concluziuni asupra termenului necesar amenajării unui nou canal navigabil. Teoretic — în programul proiectului — durata poate fi calculată la 5—6 ani. Va putea oare evolua mai repede brațul Sf. Gheorghe ales dela început de Hartley pentru o soluție definitivă? E îndoelnic. Și gura Sulina va mai fi o poartă deschisă pentru navigația maritimă până atunci? Desigur că nu.

PARTEA II-a

LUCRĂRI PENTRU REDUCEREA INFLUENȚEI DELTEI SECUNDARE A CHILIEI ASUPRA GURII SULINA

Și de data aceasta, când se constată că gura Sulina nu mai reacționează la mijloacele obișnuite de întreținere, trebuește căutat « autre chose ».

Din studiile făcute, rezultă că unele amenajări care s'ar executa după un anumit program în decurs de 4—5 campanii în delta secundară a Chiliei pentru a limita influența ei asupra gurii Sulina, ar putea contribui — cu siguranță și imediat — la îndepărtarea procesului iminent de învăluire care o amenință dela Nord și *ar putea conduce chiar mai târziu, la o stabilizare a situației*. Aceste amenajări trebuesc făcute paralele cu lucrările recomandate de Comitetul tehnic consultativ și considerate necesare pentru întreținere gurii actuale până la desăvârșirea noului canal de acces maritim.

De data aceasta, dacă nu se intervine, situația poate fi și mai critică decât în 1916 (fig. 2 și 3), fiindcă se reproduc aceleași fenomene agravate de înaintarea gurii Stambulul-Vechiu.

Ideea de a interveni în delta secundară a Chiliei pentru conservarea gurii Sulina, a trecut și dânsa prin diferite stadii, care vor fi arătate mai departe pentru a putea justifica ultimul proiect relativ.

Influența gurii brațului Stambulul-Vechiu asupra gurii Sulina fusese prevăzută de Sir Charles Hartley într'o comunicare făcută societății inginerilor civili din Londra în 1871, din care extragem:

« Inaintarea către Sud a gurii Chilia ar putea fi mult întârziată și în orice mo-« ment prin închiderea parțială sau totală a brațului Stambulul Vechiu, cu ajutorul « unor lucrări artificiale ».

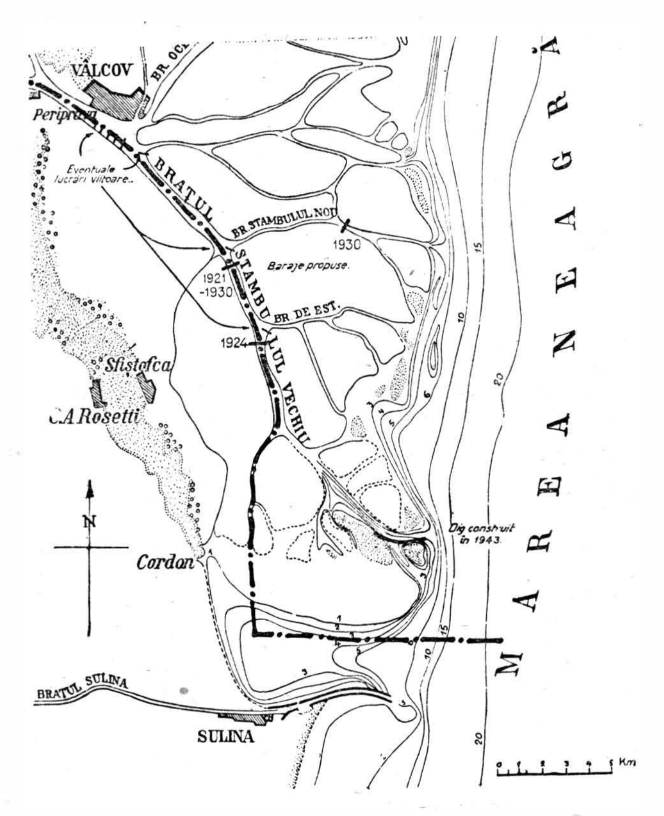


Fig. 5. — Harta deltei secundare a Chiliei și gura brațului Sulina —.—.—.— Delimitare cerută de U.R.S.S. în delta Chiliei în 1940

Deși fuseseră prevăzute, lucrările de închidere nu puteau fi puse pe primul plan la acea epocă; situația gurii Sulina era foarte bună, adâncimile s'au menținut după cum am luat cunoștință dela 1873 la 1894 *fără dragaj*, numai mulțumită agenților naturali, iar delta Chiliei se desvolta pe atunci mai mult în jurul brațului de Nord, Oceakov.

După 1906 activitatea brațului Stambulul-Vechiu a crescut și închiderea brațului — prin construcția unui baraj după despărțirea brațului Stambulul Nou (fig. 5) — apare în propunerile Serviciului tehnic al Comisiunii Europene a Dunării din Mai 1921. Lucrarea fusese eva-

luată la 1.000.000 franci-aur și trebuia executată gradat în interval de 10 ani.

Propunerea a fost susținută de către Comitetul tehnic consultativ din 1921, dar lucrările n'au putut fi începute din cauza situației financiare critice.

In raportul său din Iulie 1924, Comitetul stăruie din nou pentru închiderea brațului (vezi Protocol C.E.D. Nr. 3 al Sesiunii extraordinare, p. 37) după cum urmează:

« La fermeture du bras de Staroe Stamboul est considérée déjà comme urgente par le Comité en 1921, ne doit pas être ajournée plus longtemps. Il faut la com-« mencer dans la campagne actuelle dès que la baisse des eaux le permettra ».

Numai că recomandă închiderea după despărțirea brațului de Est, din motive tehnice, cu ajutorul unor saltele de fașini sau cârnați umpluți cu pământ.

Sumele alocate acestor lucrări erau minime: 75.000 franci-aur în 1924 și 150.000 franci-aur în 1925, față de sumele prevăzute în devizul Serviciului Tehnic C.E.D. (2.660.000 franci-aur pentru o lucrare provizorie și de aproape 5.000.000 franci-aur pentru o lucrare definitivă).

Tot din motive financiare, Comisiunea a amânat lucrarea.

Iar Comitetul tehnic consultativ, în ședința dela Paris din Decemvrie 1924 apreciază situația și *nu mai stărue* pentru executarea lucrărilor de închidere a brațului Stambulul-Vechiu.

(Extras din Protocolul CED Nr. 1.028)...

« restant fermement convaincu de l'importance essentielle du barrage de Stari-« Stamboul pour éloigner la grave menace que présente pour la conservation du « chenal de Soulina la progression rapide des aterrissements dans la région Sud du « delta de la branche de Kilia.

« mais en condisération de la situation financière actuelle .., le Comité n'insiste « pas pour l'exécution immédiate de la fermeture du bras de Staroe Stamboul ».

In raportul său din 1926 (Protocol C.E.D. Nr. 1.064, Anexa 1), Comitetul tehnic consultativ ridică chestiunea influenței barajului asupra regimului fluvial și constată că unele cauze naturale ar putea determina o reducere a activității brațului Stambulul-Vechiu.

Astfel:

a) Brațul depune aluviunile la adâncimi mai mari.

b) Perimetrul Deltei crește și în consecință înaintarea depunerilor este mai înceată.

c) Brațul Stambulul Vechiu este cel mai lung, are panta cea mai mică și e de așteptat ca debitul său să scadă.

Credem că ar fi să așteptăm cam mult până când se vor verifica aceste puncte; în orice caz, dacă nu se intervine acum, gura Sulina e pierdută pentru traficul maritim.

In campania 1926 Serviciul tehnic al Comisiunii Europene a început construcția unui pinten la despărțirea brațului de Est, cu scopul de a reduce debitul brațului principal. Lucrarea nu a fost complet executată ca să dea rezultate și a ridicat împotrivă Consiliul comunal din Vâlcov, interesat în producția de pește a brațului Stambulul-Vechiu.

De altfel, în anul următor s'au retras toate materialele rămase pe șantier și lucrarea a fost părăsită.

Evoluția plajei submarine dela gura brațului Stambulul-Vechiu, determină Comisiunea în 1930 să ceară Serviciului ei tehnic să studieze din nou închiderea brațului. Proiectul întocmit prevede un baraj în aval de brațul Stambulul-Nou și ulterior unul peste brațul Bistra (fig. 5), lucrări evaluate la 1.176.750 franci-aur.

Tot în această chestiune, d-l inginer insp. gen. Vardala, prezintă Comisiunii Europene un studiu alăturat la raportul Comitetului tehnic consultativ din 19 Octomvrie 1932, ca opinie separată, în care propune abaterea — în partea întâia — a brațului Stambulul-Vechiu printr'un canal dragat la 8 m în aval de brațul de Est, cu scopul de a reduce debitul brațului principal, lucrare completată în partea a doua, cu bararea totală a acestuia. Ambele lucrări erau evaluate la 5.000.000 franci-aur.

Bine înțeles soluțiunea barării ar fi ideală și ar înlătura odată pentru totdeauna amenințarea asupra gurii Sulina.

Dar, ca să folosesc un citat din raportul amintit, « on commande à la nature, en obéissant à ses lois ».

Inchiderea unui braț care debitează 56% din apele brațului Chilia și 37% din ale Dunării Mari (Anexa 2), este o lucrare de mari proporții și prezintă dela început o serie de neajunsuri:

a) Modificarea regimului fluvial în amonte — inundații ;

b) Organizarea unui șantier corespunzător nu se poate face decât cu sacrificiul celui dela Sulina, fiindcă intervine acelaş utilaj, parc de vase, etc.;

c) Lucrarea astfel concepută cere câțiva ani de execuție, *atunci când situația dela gură cere să ajungem la un rezultat imediat.*

Deosebit de aceste neajunsuri nu trebuește uitat că este vorba de o lucrare executată pe un fund aluvionar instabil, care poate fi ușor ocolită de curent și atunci nu prezintă garanții suficiente.

Chestiunea a fost iarăși deschisă cu ocazia întrunirii ținute la Viena în Aprilie 1943 a Comitetului tehnic consultativ C.E.D. [1]) — ultimul de altfel — care a luat în discuție următoarele trei propuneri:

1. Inchiderea totală a Băii Musura, propusă de Inginerul L. Plate, printr'un dig de 5.300 m lungime obținut prin refularea a 4.000.000 mc de nisip, începând dela digul de Nord al canalului Sulina până la gura brațului Stambulul Vechiu, care ar avea caracteristicele unei dune. Costul fusese evaluat la 6.000.000 Fci-aur, iar termenul de execuție fixat la 5 ani.

2. Propunerea d-lui Inginer Visentini, care după ce a susținut mai întâiu bararea brațului Stambulul Vechiu în aval de Vâlcov, crede că s'ar putea reduce simțitor aportul brațului principal, prin lucrări care ar abate o parte din debit pe brațele Oceakov și de Mijloc din sectorul de Nord al deltei secundare Chilia.

---

[1]) Comitet alcătuit din d-nii: Ing. Luwig Plate, Directorul Căii Maritime a Weserului, pentru Germani; Ing. Visentini, Director în Ministerul Lucrărilor Publice pentru Italia; Dr. Gr. Antipa, Inginer Insp. G-l Vardala și Prof. Ing. Gr.Vasilescu, pentru România. La lucrările Comitetului, Direcțiunea Dunării Maritime a fost reprezentată prin: Amiral P. Fundățeanu, Director Special și Ing. C. Burghele, șeful serviciului tecnic.

3. Proiectul Serviciului Technic al Direcţiunii Dunării Maritime, pentru reducerea treptată a influenţei braţului Stambulul Vechiu asupra gurii Sulina, care prevede:

a) devierea către Est a braţului Stambulul Vechiu în campania 1943 desvoltând în această direcţie un braţ secundar de formaţiune recentă, lucrare evaluată la 40 milioane lei, care ar contribui în prima fază la îndepărtarea imediată a ameninţării de învăluire dela Nord;

b) construcţia în campaniile următoare a unor pinteni despărţitori în punctele de ramificaţie ale braţelor de Est şi Stambulul Nou şi a unor pinteni de colmatare pe malurile opuse ceva mai sus de bifurcări pentru a reduce gradat în faza ce urmează, debitul braţului principal.

Comitetul în unanimitate [1]) deși recunoaște că prelungirea digurilor canalului Sulina rămâne mijlocul principal pentru a îmbunătăți situația la gura acestui braț, recomandă *să se folosească împrejurările deosebit de favorabile constatate la gura brațului Stambulul-Vechiu* pentru a executa de urgență proiectul prezentat de Serviciul tehnic al Direcțiunii Dunării Maritime și pentru a nu crea prin această lucrare alte sarcini financiare, a admis să se reducă ceva din lucrările de prelungire a digurilor prevăzute la Sulina în programul pe 1943.

Vom examina mai departe proiectul și condițiunile în care prima parte a și fost executată complet în decurs de 5 luni și după toate prevederile, pentru a putea folosi aceeași metodă în lucrările care vor urma.

DEVIEREA RECENTĂ A BRAŢULUI STAMBULUL VECHIU LA GURĂ

Evoluția brațului Stambulul-Vechiu este în general cunoscută: brațul principal înaintează către Sud-Est și desvoltă, din când în când, brațe secundare către Est. Aceste brațe au o viață scurtă, în cele din urmă se pierd și cursul principal își conservă direcția și debitul inițial. In toată delta secundară a Chiliei, numai două brațe desvoltate la Est (brațele Stambulul Nou și de Est) și-au păstrat individualitatea.

După creșterea extraordinară de apă din anii 1940, 1941 și 1942, s'a produs la gura brațului Stambulul-Vechiu o spărtură către Est de dimensiuni mai mari, în timp ce ramura cursului principal a căpătat aspectul unui braț condamnat (fig. 6 și planșa 1).

Această împrejurare a condus la fixarea situațiunii deosebit de favorabile constatate în 1943, ajutând — prin lucrări ușoare — desvoltarea către Est a brațului Stambulul-Vechiu, așa după cum au rezultat brațele Stambulul-Nou și acel de Est altădată.

Abaterea curentului în direcția Est prin spărtura nouă s'a putut obține cu ajutorul unui dig longitudinal înrădăcinat în malul drept al brațului principal. S'ar fi putut obține devierea curentului cu ajutorul unui baraj peste brațul condamnat, însă această soluțiune prezenta mai puțină siguranță în execuție.

---

[1]) In raportul său din 1943 către Comisiunea Europeană a Dunării.

DESCRIEREA LUCRĂRII EXECUTATE. DATE RELATIVE

Inainte de a pune digul în execuţie s'au făcut câteva lucrări pregătitoare. Astfel în primele zile de Mai, s'a început amenajarea unui şantier pe malul stâng al braţului Stambulul-Vechiu, situat cu 1 km în amonte de poziţia digului; pe şantier s'au construit din lemnărie două planuri înclinate pentru confecţionarea saltelelor de faşini, o baracă pentru cantonarea a 80 lucrători şi în imediata apropiere s'a amenajat

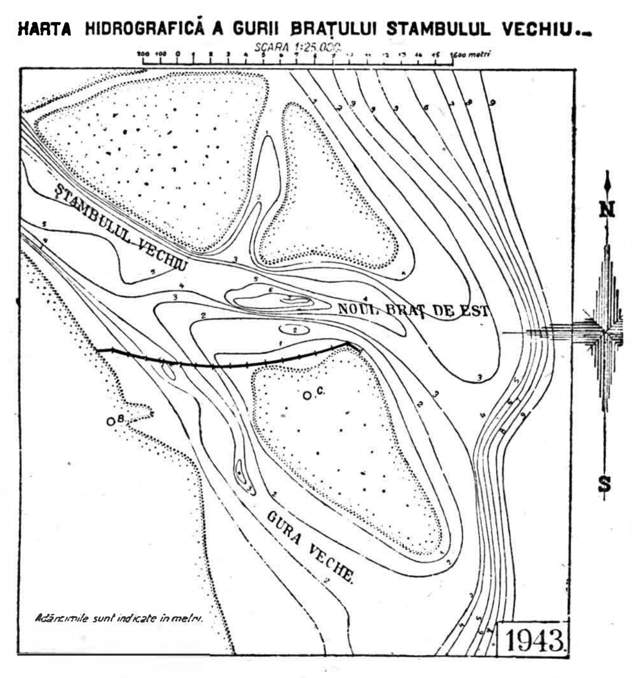


Fig. 6. — Noul braţ de Est s'a deschis după creşterile extraordinare de ape din anii 1940—1942. Gura veche a braţului Stambulul vechiu a căpătat aspectul unui braţ condamnat.

o platformă pentru depozitarea de faşini şi de piatră brută, de circa 50.000 m p. S'au fixat două repere principale pentru control şi traseul digului prin balize din 100 în 100 m.

Secţiunea iniţială a gurii închise a fost de 820 m p. iar a nouei guri de Est de 1.640 m p.

Corpul digului a fost alcătuit din saltele de faşini suprapuse, acoperite cu piatră brută, mai ales în partea curentului.

Adâncimea maximă de construcţie a fost 4 m şi această zonă cuprindea numai o lungime de 125 m din albia braţului Stambulul-Vechiu,

restul digului fiind construit pe funduri mai mici. In raport cu aceste adâncimi, digul a fost executat din unul, cel mult patru rânduri de fascine suprapuse, grosimea fiecărui rând fiind de 1 m (planșa 1) și lățimea acestora variabilă tot după adâncime: dela 12 m pentru salteaua de bază, până la 4 m pentru aceea dela creasta digului.

Lungimea fiecărei saltele, de circa 30 m a fost aleasă în raport cu mijloacele de remorcaj și de manevră care erau limitate de adâncimile mici dela gură.

Nivelul scăzut al apelor și în aceeași măsură curentul fluvial, au favorizat mersul operațiunilor.

Lucrarea a fost începută din aval, pentru a putea apăra înainte de toate ostrovul în formație, care constitue malul de Sud al gurii noui; dacă s'ar fi făcut altfel, curentul fluvial cu tendința de a conserva vechea direcție spre Sud-Est, ar fi spălat ostrovul. Iar pentru a evita acțiunea curentului asupra fundului, s'a asigurat mai întâi patul aluvionar al digului pe toată lungimea lui de 1.600 m prin rândul întâiu de saltele de 12 m lățime.

Constatările făcute în timpul construcției au justificat pe deplin aceste măsuri; astfel dela o zi la alta se produceau adânciri de 0,50—0,70 m pe amplasamentul digului, în vecinătatea ultimei saltele scufundate.

Pentru transport și manipulații pe șantier s'au întrebuințat mijloacele cele mai potrivite pentru condițiunile locale:

Două șalupe cu aburi de 35 CP. alimentate cu cărbuni, două bacuri de 25 mc. capacitate fiecare, pentru piatră și 5 poduri plutitoare închiriate dela localnici și care s'au dovedit foarte practice.

Lucrarea s'a executat până la sfârșitul lunii Septemvrie cu 60—130 lucrători, pescari din Vâlcov angajați în acord, număr care varia după posibilitățile de transport a pietrei din carierele dela Tulcea, întrerupte deseori din cauza minării Dunării.

Zilnic erau confecționate 2—3 saltele, care se scufundau uneori în cursul aceleiași zile. Salteaua era scufundată pe 3/4 și capătul ei din amonte rămânea afară pentru a se putea lega de el cu sârme, salteaua următoare cu capătul ei din aval.

Peste ultimul rând de saltele s'a format o creastă de piatră înălțată cu circa 0,50 m deasupra nivelului mediu. In prelungirea din amonte a digului s'au plantat tulpini de salcie.

In total s'au întrebuințat 340.000 m cârnați de fascine din care s'au confecționat 110 bucăți saltele de diferite mărimi, reprezentând o suprafață totală de 25.420 m p. Cantitatea de piatră pusă în lucrare a fost de 8.000 m c. față de 12.000 m c. prevăzută în proiect. S'a constatat în primăvara 1944, după trecerea ghețurilor, că va fi nevoie să se completeze creasta cu circa 2.000 m c. Evenimentele din 1944 au împiedicat această operațiune, neapărat necesară pentru întreținerea digului.

Costul lucrării se descompune în următoarele capitole mari:

Saltele de faşini	12.000.000 [1]) lei
Piatră brută	23.000.000 lei
Diverse	5.000.000 »
Total . . .	40.000.000 lei

In Septemvrie 1943 s'a constatat la noua ieşire, o creştere a secţiunii de scurgere cu 200 m p. Pentru a urmări consecinţele acestei devieri asupra celorlalte braţe, s'au măsurat tot atunci secţiunile tuturor ramificaţiilor deltei secundare a Chiliei şi debitele corespunzătoare.

AMENAJĂRI VIITOARE IN AMONTE

Digul de deviere construit la gura braţului Stambulul-Vechiu, face parte dintr'un sistem de lucrări prevăzut în delta secundară a Chiliei pentru a reduce influenţa ei asupra gurii Sulina. Pentru campania viitoare s'a studiat construirea unui pinten de deviere la ramificaţia braţului Stambulul-Nou, tot din saltele suprapuse, după tipul digului dela Stambulul-Vechiu, lucrare evaluată în Decemvrie 1944 la 80.000.000 lei (Planşa 2).

Din motive tehnice se va executa paralel cu pintenul despărţitor, o protecţie a malului opus pe o lungime de 820 m.

Şi de data aceasta lucrarea va fi executată cu mijloace reduse, fără a stingheri activitatea şantierului principal dela Sulina şi va începe atunci când nivelul apelor şi curentul vor fi în scădere.

Pentru a desvolta braţul Stambulul-Nou se va face un dragaj în punctul de ramificare, imediat după construirea pintenului.

In mod asemănător, se va face într'altă campanie de lucrări, desvoltarea braţului din amonte şi mai târziu, dacă va fi necesar, a braţului Oceakov.

Efectele obţinute succesiv vor trebui controlate periodic prin determinări de debite în toate braţele deltei Chilia.

Prin executarea acestui grup de lucrări, va fi necesar să se stabilească o convenţie cu U.R.S.S. fiindcă linia de frontieră urmează talvegul Stambulul-Vechiu, până aproape de vărsare şi cuprinde dela ramificaţia braţului Musura, toată gura. Această chestiune s'ar putea trata în cadrul problemelor curente de amenajări în bazinele fluviale, puse din punct de vedere politic sub diferite suveranităţi (fig. 5).

Reducerea treptată pe această cale a debitului braţului Stambulul-Vechiu, va determina o slăbire a activităţii sale la gură şi va pregăti mai târziu dacă lucrările executate vor fi completate şi întreţinute, condiţiunile pentru închiderea totală a acestui braţ principal, singurul mijloc de care dispunem şi pe care ne putem baza, pentru stabilizarea situaţiei dela gura Sulina.

[1]) Preţurile din 1943.

REPARTIŢIA DEBITULUI DUNĂRII PRIN BRAŢELE ŞI GURILE EI

Anul înregistrării:	1934		1942		1944	
Măsurători făcute de:	Direcţiunea Hidraulică		Direcţiunea Dunării Maritime			
Cota apei la Tulcea:	100 cm.		42—77 cm.		21—28 cm.	
	Debit		Debit		Debit	
	mc./s.	%	mc./s.	%	mc./s.	%
Cursul principal:						
Dunărea Mare	4320	100	3745	100	2369	100
Braţul Chilia	2873	66	2177	68	1586	66,8
Braţul Tulcea	1447	34	1208	32	783	33,2
Braţe derivate din braţul Tulcea:						
Braţul Sulina	574	13	564	15	364	15,6
Braţul Sf. Gheorghe	873	20	637	17	409	17,6
Braţele în delta secundară a Chiliei derivate din braţul Stambulul-Vechiu:						
Braţul Stambulul-Vechiu	1598	37	1234	36	803	36,7
Braţul Stambulul-Nou	229	5	260	7	184	8,8
Braţul de Est	73	2	44	1	32	1,4
Gura Stambulul-Vechiu	1140	26	814	23	436	19,8
Braţul Musura	43	1	54	1,5	25	1,2

Notă. — Procentele sunt calculate în raport cu Dunărea-Mare.

Braţul Stambulul-Nou este în plină desvoltare şi această creştere trebueşte susţinută şi mărită.

THE SITUATION OF THE MOUTH OF SULINA AND OVER THE POSSIBILITIES TO MAINTAIN IT BY REDUCTION OF THE INFLUENCE OF THE KILIA'S SECONDARY DELTA

The results of the preconised principles for the improvement of river mouth, applied firstly at Sulina in 1858, the proportion of the works done and also their recent form, places Sir Charles Hartley's suggestions under the epochal characteristics. By his high spirit of prevision, the author assured the continuity of his work; he foresaw the dangerous influence over the Sulina mouth, consequence of the continual extension of the secondary delta of Kilia and suggested directions to prevent them.

But his recommendations have been neglected; the last events gave him right, when the mouth is at the present under the menace te be invaded from the North.

The actual problem, which shall be exposed now, consists to fight against this ·mmininet danger.

THE SITUATION OF THE SULINA MOUTH

The surveys under fig. 1 to 4 prove:

1) In front of the Sulina mouth a permanent danger from the North, due to the continual advance of the secondary delta of the Kilia branch and in particular of the Old-Stambul, whose debit is the most important.

2) A danger from the South due to the periodical formation of a bank on the extremity of the south-jetty, with tendency of extension to the North.

whose combined effects will in short time obstruct the stream. It is necessary therefore to examine the recapitulating dates of the events (see roumanian text), which are marking the evolution of the mouth and which can be reduced to what follows:

The first phase of the evolution (1856—1921) marks the poor means required for the maintenance of the mouth, consisting principally by the old jetties.

The next events (1922—1944), notwishstanding the continual prolongation of Hartley's initial jetties combined with an intense dredging, are marking the inefficacity of the works.

This, does not prove that the prolongation of the jetties was unnecessary. Combined with the dredging, they have given temporary effects. It is the only way with our means, to obtain the required depth of the mouth.

In order to arrive to a good end, the European Commission of Danube (E. C. D.) decided to obtain the advice of a technical Councel. They opined to continue the prolongation of the jetties and to study an eventual new entrance. The Councel admitted that the actual state of the mouth indicated the end of the second cicle and that in consequence something else ought to be found. The attention was drawn on the means to reduce the rapid progress towards S. E. of the Old-Stambul mouth (fig. 5). The critical economic situation obliged us to postpone the recomended works. The prolongation continued in such a way, that to-day is extended 1 ½ Mile from the end of the old jetties.

As for the new entrance, that is in study. To part from the mouth of Sulina — which desserved the navigation over 85 years — it means also to part from the stream, who asked 40 years to become ideal; by analogy, it is most unprobable that the new mouth could determinate in due time, excellent conditions on the new stream which will follow.

In this expectation, the evolution of the seaside in front of Sulina, draws the attention on the problem of the influence of the secondary delta of Kilia.

THE REDUCTION OF THE INFLUENCE OF THE OLD-STAMBUL BRANCH

The obstruction of a principal branch with a volume of 37% from the total stream, is a serious problem. This comports risks and requires a long term of execution, whilst the actual situation asks an immediate solution.

A last decision was been taken at Vienna on April 1943 by a technical Councel of the E. C. D. which examined the following proposals:

1) Mr. *L. Plate* proposed to obstruct the bay of Musura by a sand jetty starting from the north jetty of Sulina and reaching the Old-Stambul branch at its mouth.

2) Mr. *Visentini* recommended the obstruction of the Old-Stambul branch bellow Vilkov.

3) The Tecnical Service of the Maritime Danube recommended to start with the deviation of the Old-Stambul branch at its mouth, in order to stop its progress and to continue with the derivation of some secondary branches of Old-Stambul, for more stream on the detriment of the pricipal one.

This last proposal, considered adequate and economic, was accepted in unanimity.

The deviation of the Old-Stambul branch was obtained by a jetty done in 1943 with matresses covered by stones (fig. 6—9 and plan 1). This incurred the employment of a small steam-boat and of five barges chartered for the transport of stone, to a total expense of 40.000.000 Lei. It was effected jointly with the prolongation of the jetties at Sulina.

Old-Stambul requires also the proposed derivation spikes (pl. 2) which will reduce the principal stream. They will probable prepare the conditions for the definitive obstruction of the Old Stambul branch, considered as an absolute necessity for the maintenance of the sea-entrance of Sulina.

The Kilia delta being actually in sovietic waters (fig. 10), it is necessary for the future works, to obtain, the respective consent.

LA SITUATION DE L'EMBOUCHURE DE SOULINA ET LES POSSIBILITES DE LA CONSERVER EN REDUISANT L'INFLUENCE DU DELTA SECONDAIRE DE KILIA

Le succès obtenu par la juste application en 1858 des principes d'aménagement des embouchures fluviale, formulés à Soulina pour la première fois, la proportion des travaux exécutés, ainsi que leur cachet encore tout récent, placent l'oeuvre de Sir Charles Hartley parmi ceux qui caractérisent une époque. Par son exceptionnel esprit de prévision, l'auteur lui assura la continuité; il fit ressortir dès son entâme, l'influence nocive en perspective sur l'embouchure de Soulina due au développement continuel du delta secondaire de Kilia et en fit même des suggestions pour obvier les conséquences.

Pourtant ses recommandations n'ont pas été suivies à la lettre; les événements ultérieurs lui ont donné raison, l'embouchure se trouvant à présent sous la menace d'un envahissement par le Nord.

Le problème actuel qui sera examiné ci-après, consiste à éviter ce danger imminent.

LA SITUATION DE L'EMBOUCHURE DE SOULINA

Les levées Fig. 1—4 témoignent:

1. L'avancement continuel du Delta secondaire de Kilia et particulièrement du bras du Vieux-Stamboul, dont le débit est le plus important, au devant de l'embouchure de Soulina, ce qui constitue une menace permanente du côté Nord.
2. La formation périodique d'un banc en prolongement de la jetée Sud de cette embouchure, avec tendance d'extension vers le Nord, donc une menace du côté Sud.

dont les effets combinés pourraient à l'avenir obstruer l'accès fluvial. Il est utile d'examiner le tableau récapitulatif des événements qui ont marqué l'évolution de l'embouchure (Voir texte roumain) et de retenir ce qui suit.

La première phase de l'evolution (1856—1921), est caractérisé par les moyens réduits que nécessitait l'entretien de l'embouchure, desservie principalement par les anciennes jetées. Dans la phase suivante (1922—1944), l'évolution a rendu inefficaces les jetées de Hartley et malgré leur prolongement suceéssif et le dragage intense, il n'a pas été possible de créer une situation stable.

Cela ne veut pas dire que le prolongement de digues est inutile; celui-ci et le dragage, conjuguent réciproquement leurs effets. Au contraire, c'est le seul moyen qui nous reste pour entretenir pratiquement l'accès.

En quête d'une solution, la Commission Européenne du Danube se décida de demander périodiquement l'avis d'un Conseil d'ingénieurs. Ceux-cis répétérent la recommandation de continuer le prolongement des digues et d'entreprendre également des études en vue d'un nouvel accès maritime. Ils constatèrent à l'unanimité que l'embouchure se trouvait à la fin d'un nouveau cicle évolutif et qu'il fallait donc entreprendre « autre chose qu'un effort momentané ». L'attention fut portée sur les moyens de réduire le débit du Bras du Vieux-Stamboul (Fig. 5), qui progressait rapidement en direction de Sud-Est. Quelques hésitations à ce sujet, les perspectives d'un nouvel accès, la situation financière critique, contribuèrent à ajourner les travaux à entreprendre et l'on se contenta du prolongement, de sorte que les digues ont dépassé aujourd'houi de 5.400 m. les musoirs des anciennes jetées.

Quant au nouvel accès, il est en état de projet. L'abandon de l'embouchure maritime de Soulina — ayant desservi 85 ans la navigation — est lié surtout à celui de la voie fluviale, qui exigea 40 ans pour devenir idéale; or, par analogie, il est peu probable que le nouvel accès entrainerait immédiatement des conditions excellentes pour le fleuve.

En attendant, l'évolution de la plage sous-marine et les inquiétudes entrainées pour la passe de Soulina, portèrent de nouveau à l'ordre du jour, le problème de l'influence du delta secondaire de Kilia.

RÉDUCTION DE L'INFLUENCE DU BRAS DU VIEUX-STAMBOUL

La fermeture d'un bras principal débitant 37% du volume total du fleuve est un problème de grande envergure, qui comporte de risques et exige un long délai d'exécution, tandis que la situation reclame un remède immédiat. La décision relative a été prise à Vienne en Avril 1943, lors de la réunion du Comité Technique Consultatif de la Commission Européenne du Danube, lequel examina les projets suivants:

1) Le projet présenté par Mr. L. Plate, proposant la fermeture de la Baie de Mousoura par une jetée construite en sable refoulé, ayant racine dans la digue Nord de Soulina et touchant le Bras du Vieux-Stamboul à son embouchure.

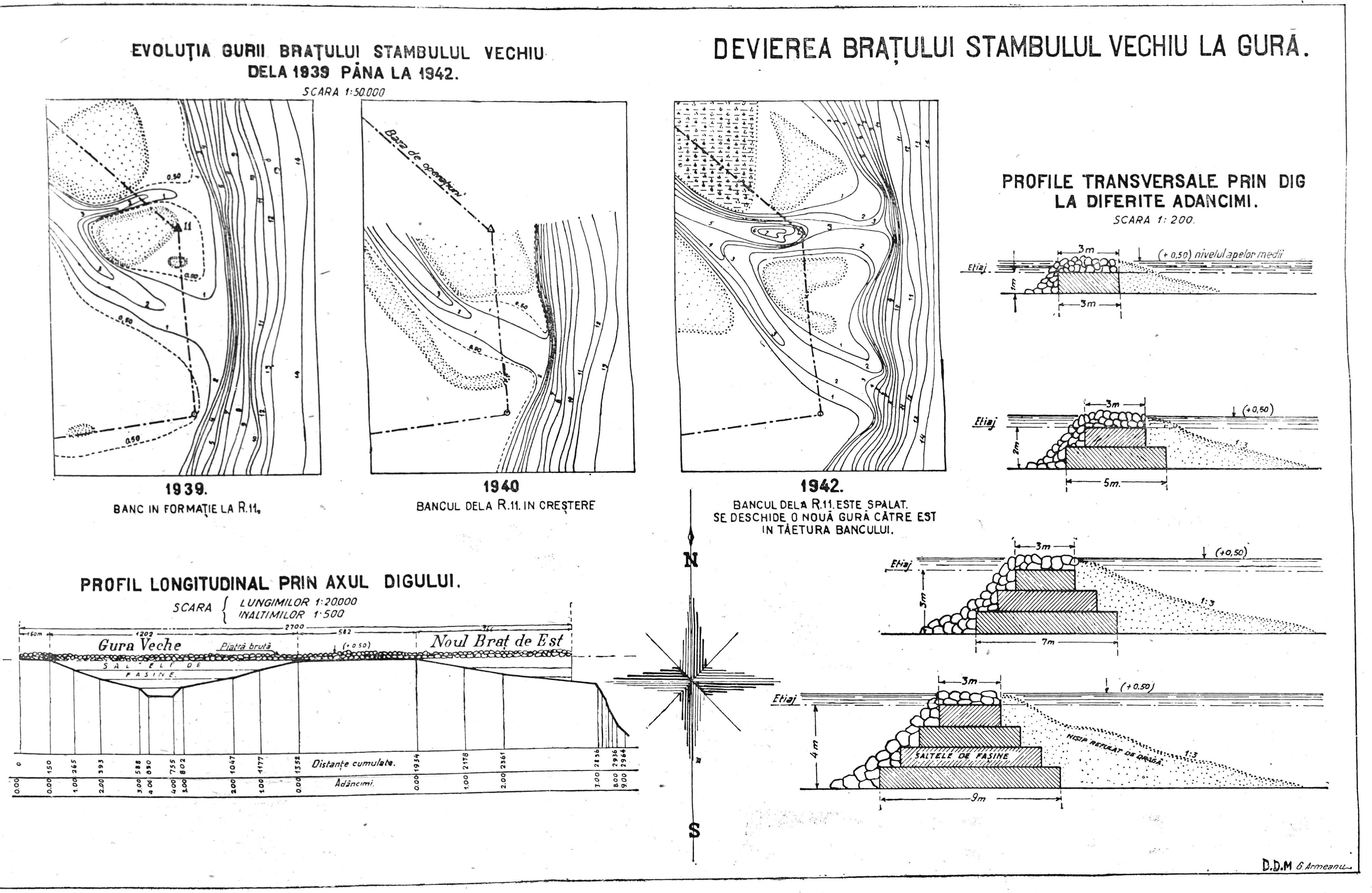
2) Le barrage du Bras du Vieux-Stamboul immédiatement en aval de Valcov, suggéré par Mr. M. Visentini, et

3) Le projet présenté par le Service Technique de la Direction du Danube Maritime, qui envisageait pour 1943 la déviation du bras sus-cité à son embouchure pour entraver ainsi son avance inquiétante et pour les campagnes suivantes, la construction de quelques épis de dérivation aux embranchements des bras provenant du Vieux-Stamboul, afin d'augmenter leur débit au detriment du cours principal.

Ce dernier projet fut admis à l'unanimité, comme le plus adéquat et économique.

La déviation du Bras du Vieux-Stamboul a été obtenue par une digue construite en 1943 en matelas de fascines superposés et recouverte d'une crête en pierre brute (Fig. 6—9 et Planche Nr. 1). L'ouvrage couta 40.000.000 lei et son éxecution, par ses moyens réduits, ne gêna en rien la marche des travaux de prolongement des digues de Soulina. Le service de chantier était assuré par une chaloupe à vapeur et par 5 bacs loués pour le transport de la pierre.

Ce travail devra être complété à l'avenir, par les épis de dérivation dont la planche 2 en donne les détails, lesquels contribueront à la réduction du débit du bras principal, travaux qui pourraient éventuellement préparer les conditions pour la fermeture du Bras du Vieux-Stamboul, seul moyen de conserver l'accès maritime de Soulina.


DEVIEREA BRAȚULUI STAMBULUL VECHIU LA GURĂ.
EVOLUȚIA GURII BRAȚULUI STAMBULUL VECHIU DELA 1939 PÂNA LA 1942.
SCARA 1:50.000
1939.
BANC IN FORMAȚIE LA R.11.
1940
BANCUL DELA R.11. IN CREȘTERE
1942.
BANCUL DELA R.11. ESTE SPALAT. SE DESCHIDE O NOUĂ GURĂ CĂTRE EST IN TĂETURA BANCULUI.
PROFILE TRANSVERSALE PRIN DIG LA DIFERITE ADANCIMI.
SCARA 1: 200.
(+0,50) nivelul apelor medii
Etiaj
3m
5m.
7m
9m
1:3
SALTELE DE FASINE
NISIP REFULAT DE DRAGĂ
PROFIL LONGITUDINAL PRIN AXUL DIGULUI.
SCARA { LUNGIMILOR 1:20000 INALTIMILOR 1:500
Gura Veche
Piatră brută
Noul Brat de Est
SALTELE DE FASINE
Distanțe cumulate.
Adâncimi.
N
S
D.D.M G. Armeanu